E/CONF.39/D/196
30 Nov.1962
ORIGINAL : RUSSIAN

КОНФЕРЕНЦИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ
ПО ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ НАУЧНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ
ДЛЯ УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ПОТРЕБНОСТЕЙ МЕНЕЕ РАЗВИТЫХ РАЙОНОВ

ПУНКТ ПОВЕСТКИ ДНЯ: D.7

ЕВРОПЕЙСКАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ
ООН, ЖЕНЕВА

# ПЕРСПЕКТИВЫ МИРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА СТАЛИ
# ВЫБОР МЕТОДОВ

Составлено Европейской Экономической Комиссией ООН

Документы, составленные для Конференции Организации Объединенных Наций по вопросу о применении научных и технических знаний для удовлетворения потребностей менее развитых районов, служат в качестве рабочих документов для этой Конференции. Они опубликованы в том виде, в каком были представлены их составителями, и их содержимое и выраженные в них мнения принадлежат их составителям (см. примечания на оборотной стороне).

## ПРИМЕЧАНИЯ

1. Документы, включенные в число материалов, принятых для обсуждения на общих сессиях, будут в распоряжении делегатов Конференции на следующих официальных языках Организации Объединенных Наций: русском, английском, испанском и французском.

2. Документы, включенные в число материалов, принятых для обсуждения на специализированных сессиях, будут в распоряжении делегатов Конференции только на одном из этих официальных языков.

3. Резюме всех документов в том виде, в каком они были представлены их составителями, будут в распоряжении делегатов Конференции на следующих официальных языках Организации Объединенных Наций: русском, английском, испанском и французском.

4. До открытия Конференции документы и резюме не будут выпущены для общего распространения. Они будут опубликованы заблаговременно только в ограниченном числе экземпляров и исключительно для правительственных делегаций и других правомочных участников. Последующие опубликование и рассылка трудов Конференции будут обеспечены в соответствии с практикой Организации Объединенных Наций, как это установлено ее Издательским комитетом.

# ПЕРСПЕКТИВЫ МИРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА СТАЛИ
## ВЫБОР МЕТОДОВ

Для каждой страны, производящей черные металлы, правильный технико-экономический выбор способа производства стали имеет большое хозяйственное значение как при строительстве новых, так и при реконструкции и расширении действующих металлургических заводов.

В Секретариате ЕЭК ООН недавно закончено исследование по сравнительной технико-экономической оценке существующих способов производства стали.

Изложение основных результатов этого исследования приводится ниже в весьма сокращенном объеме.

Прогнозы о наиболее вероятных способах производства стали, которые получат преимущественное развитие в ближайшем будущем, чрезвычайно затруднительны, так как с одной стороны, каждый из существующих способов из года в год совершенствуется, а, с другой стороны, при нынешнем развитии техники и колоссальном объеме проводимых научно-исследовательских работ могут появиться новые способы производства стали, дающие такие технико-экономические результаты, которые обеспечат исключительно быстрое распространение этих новых процессов.

Однако, согласно данным технической литературы за последние годы и другим сведениям, собранным для подготовки упомянутого исследования, следует считать, что в течение ближайших четырехпяти лет при строительстве новых сталеплавильных агрегатов основное внимание и предпочтение будет уделено установке кислородных конвертеров типа ЛД и Кальдо.

Так например, во Франции в период 1960-1965 гг. мощность конвертеров этого типа увеличится примерно на 6 млн.т., а мощность электропечей - приблизительно на 1 млн.т. За этот же период производство стали в мартеновских печах не возрастет, а в томасовских конвертерах даже несколько уменьшится.

В странах ЕОУС было намечено, что в 1960 г. из общих капиталовложений в сталеплавильное производство в размере 357 млн. долларов, 285 млн. будет затрачено на сооружение кислородных конвертеров и при общем приросте производства стали в 13,2 млн.т.

мощность кислородных конвертеров увеличится на I6,92 млн. т., а мощность томасовских конвертеров и мартеновских печей уменьшится соответственно на 4,33 и 0,26 млн.т.

В Японии в период I960-I970 гг. предполагается увеличение выплавки стали с 22-х до 48 млн.т. Из этого общего прироста выплавки в 26 млн.т. почти 22 млн.т. придется на долю кислородных конвертеров и около 4 млн.т. - на долю электрических печей; что же касается мощности мартеновских печей, то она фактически не изменится.

В Соединенном Королевстве за период I960-I965 гг. выплавка стали увеличится с 25 до 34 млн.т., причем этот прирост будет осуществлен, главным образом, в кислородных конвертерах типа ЛД и Кальдо.

Аналогичные перспективы имеются в ряде других стран. На основе имеющихся данных можно считать, что суммарная мировая мощность кислородных конвертеров разных типов увеличится в I965 г. до I00 млн.т. и к I970 г. по некоторым прогнозам до 200 млн.т. в год. Такие планы развития производства стали в кислородных конвертерах позволяют сделать следующие обоснованные заключения:

a/ новых бессемеровских цехов строить не будут;

b/ маловероятно, чтобы строились новые томасовские цехи даже с продувкой смесями, не содержащими азота;

c/ только в обстоятельствах, вызванных особыми специфическими условиями, возможно строительство новых мартеновских цехов со стационарными печами; строительство мартеновских печей, а также печей, работающих на холодной завалке не имеет перспектив, поскольку производство стали другими способами позволяет получить лучшие технико-экономические результаты.

Однако при выборе способа производства стали следует, по крайней мере в настоящее время, учитывать такое преимущество мартеновского производства как его большую гибкость в отношении использования металлолома, а также еще не исчерпанную возможность дальнейшего сокращения эксплуатационных издержек и повышения производительности печей в результате применения кислорода;

d/ в новых сталеплавильных цехах будут строиться кислородные

конвертеры различных типов и дуговые электрические печи. Несомненно будет произведена полная или частичная замена существующих томасовских и бессемеровских конвертеров кислородными конвертерами и замена существующих мартеновских печей /прежде всего работающих на холодной завалке/ - электрическими печами или кислородными конвертерами;

е/ строительство новых роторных установок на ближайшие годы не намечено. Из двух типов вращающихся сталеплавильных агрегатов будут повидимому строиться лишь конвертеры Кальдо.

Менее ясен вопрос о том, какой из двух сталеплавильных процессов в кислородных конвертерах или в электрических печах - и в каких именно условиях окажется предпочтительным и какой из них получит преимущественное развитие.

Совместная работа /по принципу дуплекс/ электрических печей, работающих на холодной завалке и, почти исключительно, на скрапе с кислородными конвертерами, переплавляющими ограниченные количества металлолома, может быть выгодной, т.к. это позволяет проплавлять шихту, состоящую из любых соотношений чугуна и металлолома при достаточной гибкости этого метода в отношении сортамента выплавляемых сталей.

Вышеизложенные соображения о перспективах развития различных способов производства стали основаны на следующих проверенных производственным опытом технико-экономических данных:

I. Удельная производительность /под которой понимается производительность, отнесенная к тонне емкости сталеплавильного агрегата/ кислородного конвертера составляет примерно 8-I0 тыс.т. в год, а мартеновской печи, работающей даже с применением кислорода - до I тыс.т. в год. При этом сталеплавильный цех, состоящий из конвертеров, занимает значительно меньшую территорию, чем мартеновский цех такой же производительности.

2. Производительность труда /в тоннах на I рабочего в год/ в конвертерном цехе в I,5-2,5 раза выше, чем в мартеновском.

3. Кислородные конвертеры успешно перерабатывают чугуны, содержащие фосфор в количестве от десятых долей до 2,2%, тогда

как в стационарных мартеновских печах количество фосфора в чугуне ограничено 0,3-0,4%, а качающиеся мартеновские печи, обычно работающие с пониженными технико-экономическими результатами, перерабатывают чугуны, содержащие не более I,7-I,8% фосфора.

4. Накопленный опыт работы опроверг прежние утверждения о существенной ограниченности сортамента сталей, выплавляемых в кислородных конвертерах, по сравнению со сталями мартеновского производства. Фактически по сортаменту выплавляемого металла, кислородный конвертер может успешно конкурировать с мартеновской печью.

5. Содержание фосфора и серы в кислородной конвертерной стали не выше, чем в мартеновской, а при вводе в струю кислорода порошковой извести - даже ниже. При работе на чистом кислороде конвертерная сталь содержит 0,002-0,004% азота, то есть в несколько раз меньше, чем мартеновская.

По содержанию кислорода и водорода конвертерная и мартеновская стали равноценны. Механические свойства конвертерной стали не ниже, чем мартеновской, а в отношении пластичности конвертерная стальзначительно лучше мартеновской.

6. При равной производительности емкость конвертера примерно в IC раз меньше емкости мартеновской печи, благодаря чему конвертер является агрегатом гораздо более гибким как в отношении выполнения заказов по обширному сортаменту сталей, так и для подачи стали на машины непрерывной разливки меньшими порциями, что обуславливает установку более легких машин и более высокую степень их использования.

7. Анализ данных для ряда стран показал, что при одинаковом соотношении чугуна и металлолома в шихте капиталовложения на строительство конвертерного цеха составляют 70-75% затрат на строительство мартеновского цеха.

8. Себестоимость конвертерной стали примерно на 5% ниже, чем мартеновской.

Более подробно вышесказанное изложено в документе ST/ECE/STEEL/4.